

DZ (A15)

⑤1

Int. Cl. 2:

**F 21 V 7/12**

F 21 S 3/02

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 47 346 A 1**

①1

# **Offenlegungsschrift 27 47 346**

②1

Aktenzeichen:

P 27 47 346.7

②2

Anmeldetag:

21. 10. 77

④3

Offenlegungstag:

26. 4. 79

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung:

Quadratische Deckenleuchte

⑦1

Anmelder:

Bartenbach, Christian, 8000 München

⑦2

Erfinder:

gleich Anmelder

**DE 27 47 346 A 1**

2747346

Anwaltsakte 28 461

21. Okt. 1977

Christian Bartenbach  
Kidlerstr. 12

8000 München 70

---

Quadratische Deckenleuchte

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Quadratische Deckenleuchte mit mindestens einer horizontal angeordneten stabförmigen Lampe, mit einem zumindest angenähert zylindrisch gekrümmten, die Lampenanordnung von oben abschirmenden Reflektor, der das Licht der Lampenanordnung nach

909817/0352

- 2 -

☎ (089) 988272  
988273  
988274  
983310

VI/Sch

Telegramme:  
BERGSTAPF PATENT München  
TELEX:  
0524560 BERG d

Bankkonten: Hypo-Bank München 4410122850  
(BLZ 70020011) Swift Code: WYPO DE MM  
Bayern Vereinsbank München 453100 (BLZ 70020270)  
Postcheck München 65343-808 (BLZ 70010080)

unten wirft, und mit einem die Leuchte nach unten abdeckenden Blendschutz, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t ,

daß die Reflektorwölbung in einer zu der einen Diagonale der Leuchte senkrechten Ebene verläuft,

daß die Reflektorfläche - vorzugsweise mit Ausnahme ihrer in den der einen Diagonale abgelegenen Ecken weiter nach unten gezogenen Teile - oberhalb der Lampenanordnung verläuft,

und daß die Reflektorfläche längs parallel zu der einen Diagonalen verlaufender Gerader derart gefaltet ist, daß jeweils zwischen im Sinne der gewünschten üblichen Reflexion gekrümmten Teilen der Reflektorfläche solche Teile derselben liegen, die von einem Strahl aus einer zu der einen Diagonalen parallelen, senkrecht unter dieser Diagonalen in der Höhe der Lampenanordnung verlaufenden Geraden allenfalls gestreift werden.

2. Deckenleuchte nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß zu jeder Seite der

einen Diagonalen nur ein gerade gestreift werdender Reflektorteil liegt.

3. Deckenleuchte nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein mittlerer, längs der einen Diagonalen verlaufender streifenförmiger Bereich des Reflektors eben ist und waagerecht verläuft.
4. Deckenleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Reflektor am Rand in eine ebenfalls reflektierende, vertikale Wand übergeht, die zusammen mit dem Reflektor einen nach unten offenen flachen Kasten bildet, der unten vom Blendschutz abgeschlossen ist und die Lampenanordnung enthält.
5. Deckenleuchte nach Anspruch 3 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der mittlere waagerechte Reflektorteil auswechselbar ist und auf seiner Oberfläche ein oder mehrere gegebenenfalls erforderliche Vorschaltelemente, insbesondere Drosseln für die wenigstens eine Leuchtstoffröhre oder -lampe aufweisende Lampenanordnung trägt.

6. Deckenleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine U-förmig gebogene Lampe längs der einen Diagonalen derart angeordnet ist, daß beide U-Schenkel waagerecht nebeneinander verlaufen.
7. Deckenleuchte nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung für die U-förmige Lampe an einem Ende des auswechselbaren Reflektorteils angebracht ist.
8. Deckenleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei U-förmig gebogene Lampen parallel zu einer Seite des Quadrats angeordnet sind, jeweils etwa in der Mitte einer rechteckigen Quadrathälfte.
9. Deckenleuchte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen für die beiden Lampen jeweils an einander gegenüberliegenden Seiten des Quadrats angeordnet sind.

909817/0352

Die Erfindung betrifft eine quadratische Deckenleuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die dort erwähnten stabförmigen Lampen können Leuchtstoffröhren oder Leuchtstofflampen sein. Mit einem zylindrisch gekrümmten Reflektor ist nicht etwa ein Reflektor gemeint, dessen reflektierende Oberfläche notwendig einem Kreiszylinder angehört. Hier ist der Begriff zylindrisch vielmehr im mathematischen Sinne gebraucht, gemäß welchem jede Fläche eine Zylinderfläche ist, solange sie durch Parallelverschiebung einer Geraden zu sich selbst entsteht.

Bekannt sind Deckenleuchten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welche mehrere - in der Regel zwei - parallele, gerade, übliche Leuchtstoffröhren in Parallelanordnung zueinander aufweisen. Die Leuchtstoffröhre erstreckt sich dabei parallel zu einer Seite der quadratischen Leuchte. Der Reflektor besteht dabei in der Regel aus zwei gleichen Hälften, deren jede in Bezug auf eine Vertikalebene durch die Achse der unter ihr befindlichen Leuchtstofflampe symmetrisch ist. Die beiden Hälften gehen ineinander über.

909817/0352

Die bekannten Leuchten sind, ebenso wie die Leuchten nach der Erfindung, zwar durchaus auch geeignet, als Leuchten an einer Raumdecke aufgehängt zu werden. Bevorzugt werden sie jedoch als Einbauleuchten in einer unter die tragende Decke des Raumes abgehängten Zwischendecke integriert, welche den zu benutzenden, zu beleuchtenden und gegebenenfalls auch zu klimatisierenden Raum von einem darüber befindlichen Raumteil trennt, in welchem Zuleitungen, Ableitungen, Belüftungselemente und was dergleichen mehr ist, sowie die Abhängungen für die Deckenelemente untergebracht sind.

Die bekannten Leuchten sind ausschließlich darauf abgestellt, mit zwei Leuchtstofflampen verwendet zu werden. Eine Erhöhung der Beleuchtungsleistung durch Anordnung von mehr Leuchtstofflampen in ihnen ist, selbst wenn zusätzliche Lampenfassungen angebracht werden, nicht möglich, weil dann der Wirkungsgrad infolge des Nicht-mehr-Zusammenpassens der Reflektorwölbung mit der Lichtquelle wesentlich absinkt. Des weiteren bauen derartige Lampen verhältnismäßig hoch, wenn wirklich die ganze quadratische Fläche der Leuchte durch den darunter befindlichen Blendschutz gesehen mit angenähert gleicher Leuchtdichte scheinbar leuchten soll.

Bekannt ist ferner eine quadratische Deckenleuchte mit zwei sich kreuzenden geraden Leuchtstofflampen, die sich längs der Diagonalen des Quadrates erstrecken. Bei diesen Lampen hat der Reflektor, vereinfacht gesprochen, die Form eines Kreuzgewölbes. Diese bekannten Leuchten funktionieren zwar mit ihren beiden Leuchtstofflampen einwandfrei. Ihre Beleuchtungsleistung läßt sich jedoch, ebenso wie bei der zuerst diskutierten bekannten Leuchtenart, lediglich durch Veränderung der Leistung der Lampen verändern, nicht jedoch durch Veränderung der Lampenzahl.

Der Blendschutz kann bei einer Leuchte nach der Erfindung beispielsweise ein an sich bekanntes Raster, eine Mattscheibe oder eine geriffelte durchsichtige Platte sein. Bevorzugt ist der Blendschutz ein Raster.

Die Erfindung schafft eine Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welche wahlweise mit einer oder zwei handelsüblichen Leuchtstofflampen oder -röhren bestückt werden kann, welche U-förmig gekrümmt verlaufen, wobei bei jeder der beiden Möglichkeiten die scheinbar leuchtende quadratische Fläche der Leuchte auf ihrer ganzen



Ausdehnung wenigstens angenähert gleich hell zu leuchten scheint.

Bei den genannten Lampen sind normalerweise die beiden freien Enden des U-förmigen Leuchtstabes von einem gemeinsamen Sockel getragen.

Die Leuchte nach der Erfindung ist gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1 ausgebildet.

Dadurch, daß bei der Anordnung mit nur einer Lampe der Reflektor ausschließlich auf diese Lampe zugeschnitten ist, wird bei der Anordnung mit einer Lampe der beste Wirkungsgrad erzielt, obwohl auch bei der Anordnung mit zwei Lampen ein hervorragender Wirkungsgrad erreicht wird.

Dadurch, daß bei der Anordnung mit zwei Lampen der im Prinzip zylindrische Reflektor gegen diese Lampen nur unter  $45^{\circ}$  gedreht ist, wird die richtende Wirkung des Reflektors weitgehend erhalten, so daß der Beleuchtungswirkungsgrad nur geringfügig gegenüber der diagonalen Einzelanordnung einer U-Lampe absinkt. Durch die spezielle "Faltung" des Reflektors wird erreicht, daß

909817/0352

- 9 -

die weiter von der Vertikalebene durch die eine Diagonale abliegenden Teile des Reflektors verhältnismäßig weit oben angeordnet werden können, so daß der Reflektor in seiner Gesamtheit außerordentlich flach verläuft, was wiederum die relativ breitflächige Lampenanordnung bei der Bestückung mit zwei Lampen ermöglicht. Bevorzugt sind die Reflektorflächen in den der einen Diagonalen abgelegenen Ecken weiter nach unten gezogen. Sie können hier bis fast an den Blendenschutz nach unten gezogen sein, da in diesen Ecken in keinem der Fälle Lampen verlaufen und hierdurch diese Ecken auch bei der Bestückung mit nur einer diagonal angeordneten Lampe noch eine relativ hohe scheinbare Leuchtdichte erhalten. Die "nur gestreift werdenden" Reflektorteile können, wie die Zeichnung zeigt, verhältnismäßig schmal gehalten werden, so daß sie zum einen wenig auffallen. Zum anderen werden sie auch vom Streulicht der Lampe, insbesondere bei Ausbildung derselben nach Anspruch 4, ebenfalls eine ausreichende Helligkeit erhalten. Diese Flächen werden ebenso wie der Reflektor selbst, zweckmäßig matt- oder hochglanzverspiegelt oder zumindest reinweiß gefärbt.

In der Praxis wird man selbstverständlich die Randbe-

reiche des Reflektors nicht mehr exakt im Sinne der oben erläuterten, mathematischen Zylinderfläche verlaufen lassen. Man wird diese vielmehr nahe dem Lampenrand stärker nach unten ziehen.

Dem Grunde nach läßt sich mit dem Bauprinzip gemäß der Erfindung durch Anordnung mehrerer "allenfalls gestreift werdender Teile" auf jeder Seite der einen Diagonalen ein extrem flacher Reflektor erreichen. Bevorzugt wird jedoch die Ausbildung gemäß Anspruch 2, die, wie ein Versuch gezeigt hat, trotz sehr geringer Bauhöhe bei jeder/<sup>der</sup>beiden Bestückungsmöglichkeiten eine vorzügliche Lichtverteilung und einen sehr guten Wirkungsgrad aufweist. Im Hinblick auf die doppelte Bestückungsmöglichkeit hat sich die Ausbildung gemäß Anspruch 3 als vorteilhaft gezeigt.

Die Ausbildung gemäß Anspruch 4 erhöht nicht nur den Wirkungsgrad, sie versteift zugleich die Leuchte, die zweckmäßig als Kunststoffspritzteil oder Kunststoff-tiefziehteil ausgebildet wird. Selbstverständlich kann die Leuchte, die im wesentlichen vom Reflektor und dem darunter angeordneten Blendschutz gebildet ist, auch aus Metall, beispielsweise aus Blech gefertigt werden.

909817/0352

Die Ausbildung gemäß Anspruch 5 hat unter anderem den Vorteil, daß man das mittlere, auswechselbare Teil alternativ mit einer Fassung für die Diagonallampe versehen kann oder nicht. Zum Umwechseln der Bestückung genügt es dann, einfach das mittlere Teil auszuwechseln. Dies ist vorteilhafter als wenn eine Fassung für die Diagonalleuchte ständig vorhanden wäre. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß auf dem mittleren Teil dann von vorneherein die erforderliche Anzahl von zusätzlichen elektrischen Elementen, wie z. B. Drosselspulen, angeordnet werden kann.

Die erforderlichen Durchbrechungen für die Zuführung der Leitung von den genannten Vorschaltelementen zu den jeweiligen Lampenfassungen sind zweckmäßig ebenfalls im auswechselbaren mittleren Teil vorgesehen. Die Leitungen von dort bis zu den Lampenfassungen können in allen Fällen zumindest dann kurz gehalten werden, wenn die Lampenanordnung etwa Fig. 1 entspricht.

Für die Bestückung mit zwei Lampen sind vorteilhaft nicht von vorneherein zwei Lampenfassungen vorgesehen, sondern lediglich Halterungen, auf welche Lampenfassungen leicht aufgeschoben werden können. Hier genügen beispielsweise einfache Schwalbenschwanzhalterungen

oder analoge Blechteile, wie sie vielfach üblich sind.

Bei der Bestückung mit nur einer Lampe ist diese nach Anspruch 6 oder 7 ausgebildet, bei der Festückung mit zwei Lampen nach Anspruch 8 oder 9. In allen Fällen soll die Ebene des U waagrecht verlaufen.

Bei der Ausführung gemäß Anspruch 9 ist noch darauf hinzuweisen, daß diese besonders zweckmäßig wird, wenn die Halterungen für jede der beiden Lampen sich in der Hälfte des sie tragenden Reflektorrandes befinden, welcher der einen Diagonalen näher ist als die andere Hälfte.

Nachfolgend wird die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der beigelegten, schematischen Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die Ansicht von unten auf eine Leuchte gemäß der Erfindung, wobei der Übersichtlichkeit halber der Blendschutz nicht gezeigt ist.

Fig. 2 zeigt leicht vergrößert den Schnitt II-II aus Fig. 1.

Die Leuchte besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Kunststoffspritzteil, welches einen Quadratrahmen 1 aus im wesentlichen vertikal stehenden Streifenteilen besitzt. Der von diesem Rechteckrahmen 1 umspannte Bereich ist vom Reflektor 2 ausgefüllt.

Unter dem unteren Rand 1a des Rahmens und des Reflektors erstreckt sich ein Blendschutz 3, der im Ausführungsbeispiel von einem derartigen, an sich bekannten Raster gebildet ist.

Der Grundkörper 1, 2 der Leuchte ist fest und steif genug, um alle Leuchtenelemente zu tragen.

Der Reflektor 2 verläuft längs eines mathematischen Zylinders, welcher durch Bewegen einer zu der einen Diagonalen 4 parallelen Geraden parallel zu sich selbst definiert ist. Die in Fig. 2 gezeigte Schnittfläche durch den Reflektor 2 zeigt also den Weg, auf dem diese Gerade bewegt wird.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist der mittlere Teil 5 der Zylinderfläche eben und zwar übereiner Breite, die im wesentlichen dem Abstand zwischen den Mittel-

linien der beiden Schenkel der einen diagonal anzuordnenden Lampe entspricht. Diese eine Lampe 6 ist in Fig. 2 der Einfachheit halber voll eingezeichnet, während sie in Fig. 1 nur gestrichelt angedeutet ist.

An den waagrechten, mittleren Teil 5 des Reflektors schließen symmetrisch zu beiden Seiten desselben nach unten gewölbte Reflektorteile an, welche so ausgelegt sind, daß sie jeweils das Licht, das von den ihnen näheren Schenkeln einer diagonal angeordneten Leuchte 6 auf sie fällt, unter einem Winkel von etwa  $60^{\circ}$  oder weniger gegen die Vertikale nach unten werfen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, würde eine weitere Fortführung dieser beiden gewölbten Reflektorteile 7 von der einen Diagonale weg sehr schnell weit nach unten führen führen. Aus diesem Grunde sind die gewölbten Reflektorteile 7 längs zu der genannten einen Diagonalen paralleler Linien unterbrochen, welche in der Höhe etwa in der Mitte zwischen dem waagrechten Reflektorteil 5 und den Scheitelpunkten der Reflektorteile 7 liegen. An diese Endlinie 8 der Reflektorteile 7 schließen im Ausführungsbeispiel ebene, streifenförmige Reflektorteile 9 an, welche sich in Ebenen

erstrecken, die im Prinzip dadurch definiert sind, daß sie zum einen die Gerade 8 enthalten und zum anderen eine in der Vertikalebene durch die eine Diagonale 4 liegende, ebenfalls horizontale Gerade, die in der Höhe der diagonalen Lampenanordnung 6 liegt. Zweckmäßig wird die Lage der letztgenannten Geraden derart bestimmt, daß die Ebenen, in denen die Reflektorteile 9 verlaufen, sich jeweils längs der Oberseite des ihnen näher liegenden Schenkels der diagonal angeordneten Leuchte 6 diesen Schenkel gerade noch berührend erstrecken.

An dieser Stelle sei bemerkt, daß die Lampen unabhängig von ihrer Anordnung sowohl bei Doppelbestückung als auch bei diagonalen Einfachbestückung zweckmäßig immer in der gleichen Höhe angeordnet sind. Um dies auch in Fig. 2 zu zeigen, ist dort der Sockel 22 für die eine der beiden bei Doppelbestückung erforderlichen Lampen 11 und 12 sichtbar. Die Lampe selbst ist der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt.

An die der einen Diagonalen 4 abgelegenen Ränder 14 der Reflektorteile 9 schließen wiederum weitere Re-



flektorteile 10 an, die im wesentlichen/hur noch die der einen Diagonalen abgelegenen Ecken des Quadrates ausfüllen, wie dies am besten aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Reflektorteile 10 sind wieder derart konstruiert, daß sie das von dem ihnen näher liegenden Schenkel einer diagonal angeordneten Leuchte 6 kommende Licht unter einem Winkel von  $60^{\circ}$  oder weniger gegen die Vertikale nach unten werfen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist ein mittlerer streifenförmiger Teil 16 des Reflektors ein gesondert herausnehmbares Bauteil, welches auf seiner Oberseite die erforderlichen Vorschaltelemente für die die Lampen 11, 12 bzw. 6 bildenden Leuchtstofflampen oder -röhren trägt. Das auswechselbare Teil 16 kann ein Blechteil sein, es kann auch ein Kunststoffspritzteil sein. Es ist beispielsweise mit Schrauben am Reflektor 2 befestigt. Es trägt nahe an seinem einen Ende je nach dem, ob es für eine Leuchte mit einer Lampe oder eine solche mit zwei Lampen bestimmt ist, eine Fassung für eine Lampe 6, welche sich, in die Fassung eingesetzt, symmetrisch und bei der einen Diagonalen 4 längs derselben und waagrecht erstreckt. Soll die Leuchte dagegen mit zwei Lampen 11 und 12 bestückt werden, so

trägt das Teil 16 keine Lampenfassung, dafür aber auf der Oberseite die erforderliche Zahl von Vorschaltelamenten 17 für zwei Lampen. Die Durchbrechungen für die Kabelzuführung von den Vorschaltelamenten zu den Lampenfassungen sind in allen Fällen zweckmäßig im Teil 16 vorgesehen.

In allen Fällen sind in den Positionen 20 und 21 in Fig. 1 Halterungen vorgesehen, auf welche für den Fall der Bestückung mit zwei Lampen entsprechende Lampensockel aufgeschoben werden können.

Die Halterungen 20 und 21 stören auch bei Einsatz der Leuchte mit nur einer Diagonallampe nicht, da sie mit sehr geringer Ausdehnung gefertigt werden können und darüber hinaus keinen wesentlichen Fertigungsaufwand erfordern.

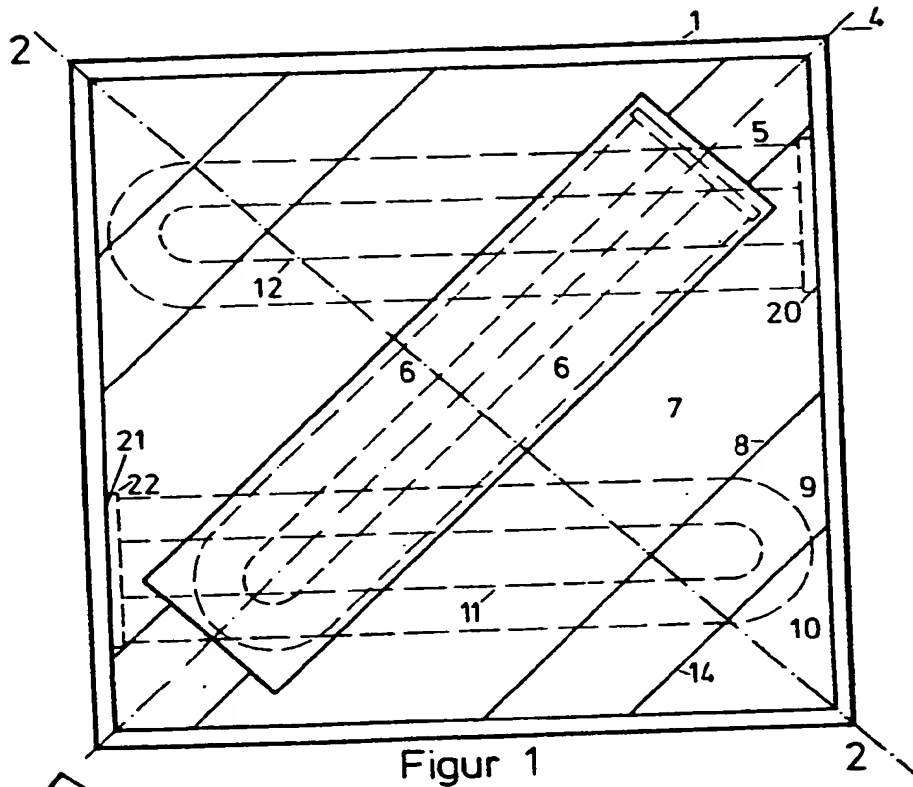
Wenn auch Leuchten gemäß der Erfindung in eingebautem Zustand alternativ mit ein oder zwei Lampen bestückt werden können, indem beispielsweise das Mittelteil 16 ausgewechselt wird, so ist die Leuchte nach der Erfindung in erster Linie dafür gedacht, daß lediglich ein einziger Leuchtenkörper 1, 2 auf Lager gehalten

ten werden muß und zusätzlich außerdem je nach Konstruktion nur noch Lampen mit Vorschaltgeräten oder aber, wie dies bevorzugt wird, außer Lampen zwei unterschiedlich mit Vorschaltgeräten bestückte Mittelteile 16, von denen das eine eine Fassung für eine Diagonalleuchte 6 trägt, während das andere lediglich Durchbrechungen trägt, durch welche Zuleitungen zu auf die Halterungen 20 und 21 aufzuschiebende Lampenfassungen nach unten geführt werden können.

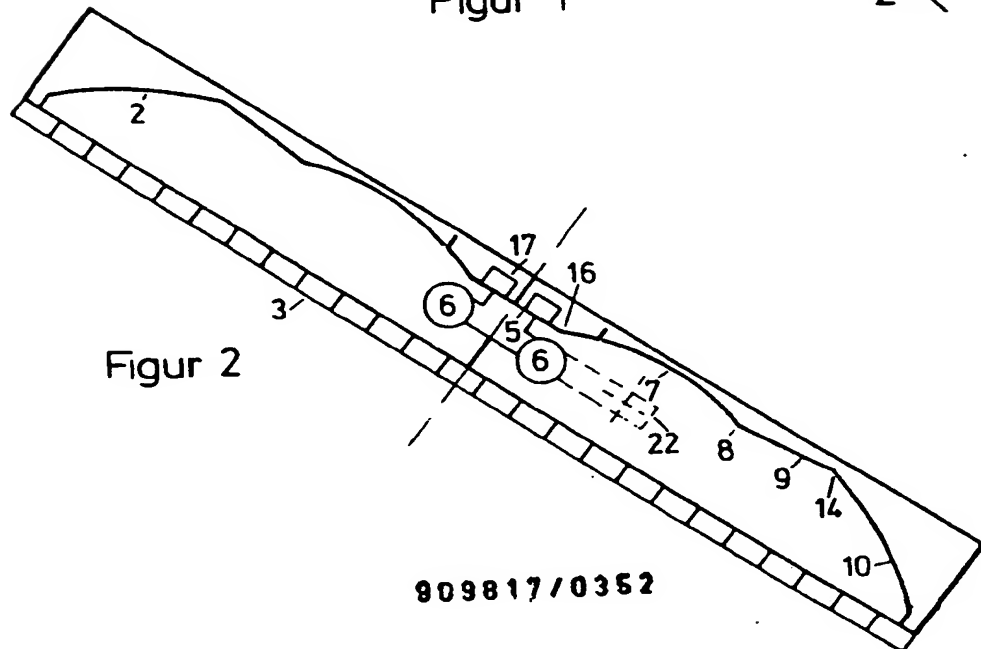
909817/0352

2747346

Christian Bertenbach



Figur 1



Figur 2

909817/0352